

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-124396

(P2000-124396A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 L 25/065		H 0 1 L 25/08	Z 4 M 1 0 9
25/07		21/52	A 5 F 0 4 4
25/18		21/60	3 0 1 B 5 F 0 4 7
21/52		23/28	A 5 F 0 6 7
21/60	3 0 1	23/50	U
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 3 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-313959

(22) 出願日 平成10年10月16日 (1998.10.16)

(71) 出願人 000144038

株式会社三井ハイテック

福岡県北九州市八幡西区小嶺2丁目10-1

(72) 発明者 野北 寛太

北九州市八幡西区小嶺2丁目10番1号 株

式会社三井ハイテック内

Fターム(参考) 4M109 AA01 BA01 CA04 DA10 FA00

5F044 AA01 GG07 JJ03

5F047 AA11 AB03

5F067 AA01 AA02 AB03 BE02 CB00

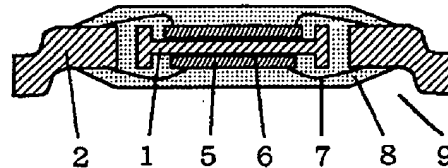
DF01

(54) 【発明の名称】 半導体装置

(57) 【要約】

【課題】 半導体チップを両面に搭載し高集積、多機能性を備えさせることが出来ながら且つ薄手化でき、また耐損傷性、実装性もよい半導体装置を得る。

【解決手段】 両面側から厚みを薄くしたパッド1に、半導体チップ5が前記薄くした箇所に入り込んで搭載され、該半導体チップ5と前記パッド1の周りに設けたリード2とを金属線7で接続し、前記金属線7の接続箇所を含むリード部、パッド1、半導体チップ5を樹脂封止8して半導体装置を構成している。また、前記パッド1の厚みを薄くした深さは半導体チップ5の同等あるいはそれ以上にされ、樹脂封止8部から出ているリード2の下面は樹脂封止下面と同等あるいは若干下側に位置している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 両面側から厚みを薄くしたパッドに、半導体チップが前記薄くした箇所に入り込んで搭載され、該半導体チップの端子と前記パッドの周りに設けたリードを金属線を介して電氣的に接続し、前記金属線の接続箇所を含むリード部、パッド、半導体チップを樹脂封止したことを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 前記パッドの厚みを薄くした深さが半導体チップの厚み以上または同等で、該薄くした箇所に半導体チップが入り込んで搭載されていることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】 前記樹脂封止から出ている前記リードの下面は樹脂封止の下面と同等あるいは当該リードの厚み分以内下側に位置していることを特徴とする請求項1または請求項2記載の半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体チップをパッドの両面に設けた半導体装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子機器例えば携帯電話、電子手帳等が軽薄短小化されてきている。これに伴ってこれら電子機器に組み込まれる半導体装置は一層薄くすることを要請されている。

【0003】また、半導体装置は多機能、多ピン、高集積および高密度実装性が望まれ、パッドの両面に半導体チップを搭載したものが提案されている。両面に半導体チップを設けることで高集積化や、さらには機能の異なる半導体チップを両面に搭載して多機能化が図れる等の効果がある。

## 【0004】

【この発明が解決しようとする課題】しかし、従来の半導体チップを両面に設けた半導体装置は前述のような効果があるけれども薄手化に限度があり、例えば薄くてもパッケージ厚みが1mm以上あり要望とする薄さに出来ず、薄くて、且つ、高集積、多機能の半導体装置に対するニーズに十分に対応できていない実状にある。

【0005】半導体装置をより薄物とするには搭載する半導体チップも薄いものを使用するのが有利となり、例えば数十 $\mu$ mと極薄の半導体チップが用いられる。かかる極薄の半導体チップは半導体装置を製造する工程での取扱いが難しく、薄手化した半導体装置を生産性よく得ることが困難である。

【0006】また、半導体装置は外形が薄くとも予期せぬ衝撃や外力等を受けても損傷しない耐損傷性を望まれるが、この点についても一層高める必要がある。

【0007】本発明は半導体チップを両面に搭載し高集積、多機能性を備えさせることが出来るとともに、薄手化例えば0.5mm以下の薄い半導体装置でも生産性よく得られ、また耐損傷性、実装性もすぐれた半導体装置

を得ることを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨は、両面側から厚みを薄くしたパッドに、半導体チップが前記薄くした箇所に入り込んで搭載され、該半導体チップの端子と前記パッドの周りに設けたリードを金属線を介して電氣的に接続し、前記金属線の接続箇所を含むリード部、パッドおよび半導体チップを樹脂封止した半導体装置にある。他の要旨は、前記パッドの厚みを薄くした深さが半導体チップの厚み以上あるいは同等で、該薄くした部分に半導体チップが入り込んで搭載されている半導体装置にある。また、他の要旨は、前記樹脂封止から出ている前記リードの下面が樹脂封止下面と同等あるいは当該リードの厚み分以内前記樹脂封止の下面から下側に位置している半導体装置にある。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の1実施例について図面を参照して説明する。図面において、1は半導体チップを搭載するパッドで、該パッド1の外周にはリード2が設けられている。3は前記パッド1を支持しているサポートバーで、4は前記リード2を連結するとともに封止樹脂を堰き止めるタイバーである。これらパターンからなるリードフレームは例えば0.18～0.125mm厚みの金属板から製造されている。

【0010】前記パッド1は表裏両面側からハーフエッチング、電解研磨、研削等により厚みを減じられている。該薄くした厚み深さは搭載する半導体チップ5の厚み以上または同等で、該薄くした箇所に半導体チップ5が入り込んで薄くする前のパッド上面から突出せず、接着材6例えばポリイミド樹脂、エポキシ樹脂等を介して搭載される。

【0011】前記厚みを薄くしたパッド1の両面に搭載される半導体チップ5は厚みが例えば好ましくは数十 $\mu$ m程度の極薄ものが用いられる。極薄の半導体チップ5は半導体装置の製造工程における取扱いが難しいが、本発明ではパッド1を薄くした箇所に入れ込み接着材6を介して搭載するから取扱いが容易で製造し易く、またパッド1に保護された形態になり不要な外力がかからず耐損傷性が高まる。

【0012】半導体チップ5は前記パッド1の外周に設けられたリード2と金属線例えばボンディングワイヤー7を介して電氣的に接続され、タイバー4の内側以内が封止樹脂8でパッケージされる。

【0013】その後、前記タイバー4は切除され、封止樹脂8から出ているリード2部はパッケージ下面、即ち前記封止樹脂8下面と同等または封止樹脂8下面より前記リード2の厚み分以内下方に端部下面が位置するように成形される。また、封止樹脂8から側面側に出たリード2の長さは可及的に短くし、実装密度を高めることができる。

【0014】このようにして得られた半導体装置9は半導体チップ5をパッド1の両面に搭載していながら一層の薄手化したもの例えば0.5mm以下のものが得られる。

【0015】この実施例でのパッド1は端部を残して中央部の厚みを薄くしたものであるが、これに限らずパッド1の全面を両面側から薄くしたものでも使用できる。

【0016】

【発明の効果】本発明による半導体装置は、パッドが両面側から薄くされ、該薄くした両面に半導体チップを埋め込むように搭載し、該半導体チップの端子とパッドの外周に設けたリードをボンディングワイヤー等の接続体で電気的に接続し、樹脂封止している。また、パッドを薄くした深さが半導体チップの厚みと同等あるいはそれ以上で、該薄くした部分に半導体チップが入り込んで搭載されているので、高集積、多機能化ができて、且つ薄くなる。さらに半導体チップはパッドに保護される形態

で搭載され、耐損傷性が高まる。

【0017】また、本発明の半導体装置は封止樹脂から出たリードの下面が封止樹脂下面と同等または若干下方の位置に成形され、この点からも薄手化がなされ、実装性も高まる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

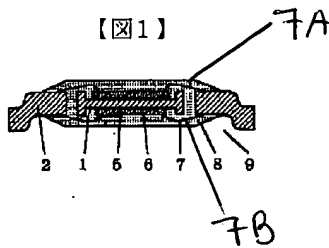
【図1】本発明の1実施例における半導体装置の側断面を示す図。

【図2】本発明の1実施例における半導体装置の組立途中の平面を示す図。

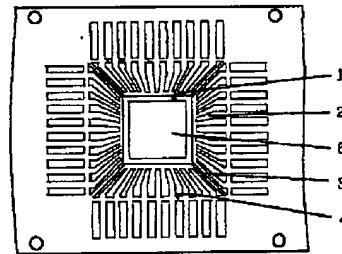
【符号の説明】

- |   |             |   |      |
|---|-------------|---|------|
| 1 | パッド、        | 2 | リード  |
| 3 | サポートバー、     | 4 | タイバー |
| 5 | 半導体チップ、     | 6 | 接着材  |
| 7 | ボンディングワイヤー、 | 8 | 封止樹脂 |
| 9 | 半導体装置       |   |      |

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード(参考)

)

H 0 1 L 23/28

23/50

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the semiconductor device which prepared the semiconductor chip in both sides of a pad.

[0002]

[Description of the Prior Art] Electronic equipment, for example, a cellular phone, an electronic notebook, etc. are turning small and light. It is requested that the semiconductor device built into these electronic equipment in connection with this should be made much more thin.

[0003] Moreover, as for the semiconductor device, that to which various functions, many pins, high accumulation, and high-density-assembly nature were desired, and carried the semiconductor chip in both sides of a pad is proposed. High integration and the semiconductor chip from which a function differs further are carried in both sides by preparing a semiconductor chip in both sides, and there are effects, like multi-functionalization can be attained.

[0004]

[This Object of the Invention] However, a limit is in thin-ization, for example, although the semiconductor device which prepared the conventional semiconductor chip in both sides has the above effects, even if it is thin, it cannot be done in the thinness which package thickness considers as the request with 1mm or more, but it is in the actual condition that it is thin and cannot fully respond to high accumulation and the needs to a multirole semiconductor device.

[0005] It becomes advantageous [ the semiconductor chip which carries a semiconductor device in considering as a split more ] to use a thin thing, for example, dozens of micrometers and an ultra-thin semiconductor chip are used. The handling by the process which manufactures a semiconductor device is difficult for this ultra-thin semiconductor chip, and it is difficult to obtain the semiconductor device which turned thin with sufficient productivity.

[0006] Moreover, although injury-proof nature which is not damaged even if a semiconductor device receives a shock, external force, etc. which are not expected as an appearance being thin is desired, it is necessary to raise further also about this point.

[0007] this invention aims at obtaining the semiconductor device which was obtained with productivity sufficient [ thin-izing, for example, a thin semiconductor device 0.5mm or less, ], and was excellent also in injury-proof nature and mounting nature while being able to carry a semiconductor chip in both sides and being able to make high accumulation and various functions nature have.

[0008]

[Means for Solving the Problem] the pad with which the summary of this invention made thickness thin from both-sides side -- a semiconductor chip -- the above -- it is entered and carried in the part made thin, the lead formed in the surroundings of the aforementioned pad is electrically connected with the terminal of this semiconductor chip through a metal wire, and it

is in the semiconductor device which carried out the resin seal of the lead section, pad, and semiconductor chip including the connection place of the aforementioned metal wire. It is equivalent and other summaries have the depth which made thickness of the aforementioned pad thin in more than the thickness of a semiconductor chip, or the semiconductor device with which the semiconductor chip is carried in this thin comb \*\*\*\*\* by entering. Moreover, other summaries have the inferior surface of tongue of the aforementioned lead which has come out of the aforementioned resin seal in equivalent to a resin-seal inferior surface of tongue, or the semiconductor device located in the bottom from the inferior surface of tongue of the less than thickness part aforementioned resin seal of the lead concerned.

[0009]

[Embodiments of the Invention] One example of this invention is explained with reference to a drawing. In the drawing, 1 is the pad which carries a semiconductor chip and the lead 2 is formed in the periphery of this pad 1. 3 is the support bar which is supporting the aforementioned pad 1, and 4 is a \*\*\*\*\* tie rod about a closure resin while connecting the aforementioned lead 2. The leadframe which consists of these patterns is manufactured from the metal plate of for example, 0.18-0.125mm thickness.

[0010] The aforementioned pad 1 is having thickness subtracted from front reverse side both-sides side by half etching, electrolytic polishing, grinding, etc. This thin comb \*\*\*\*\* depth cannot be projected from the pad upper surface more than the thickness of the semiconductor chip 5 to carry, or before are equivalent, and a semiconductor chip 5 enters into this thin comb \*\*\*\*\* and making it thin, but is carried through a binder 6, for example, polyimide resin, an epoxy resin, etc.

[0011] Thickness is desirable, for example and, as for the semiconductor chip 5 carried in both sides of the pad 1 which made the aforementioned thickness thin, an about dozens of micrometers ultra-thin thing is used. It becomes the gestalt which handling was easy and was easy to manufacture since the pad 1 was put into the part made thin and was carried through the lump binder 6 in this invention, although the handling in the manufacturing process of a semiconductor device was difficult for the ultra-thin semiconductor chip 5, and was protected by the pad 1, and unnecessary external force is not applied, but injury-proof nature increases.

[0012] A semiconductor chip 5 is electrically connected through the lead 2 formed in the periphery of the aforementioned pad 1, and a metal wire 7, for example, a bonding wire, and less than the inside of a tie rod 4 is packed by the closure resin 8.

[0013] Then, the aforementioned tie rod 4 is excised, and it is fabricated so that an edge inferior surface of tongue may be located in the less than thickness part lower part of the aforementioned lead 2 from that the lead 2 section which has come out of the closure resin 8 is equivalent to a package inferior surface of tongue, i.e., the closure resin 8 aforementioned inferior surface of tongue, or closure resin 8 inferior surface of tongue. Moreover, the length of the lead 2 which appeared from the closure resin 8 in the side side can be shortened as much as possible, and can raise packaging density.

[0014] thus -- while the obtained semiconductor device 9 carries the semiconductor chip 5 in both sides of a pad 1 -- much more thin-izing -- a thing, for example, a thing 0.5mm or less, is obtained the bottom

[0015] Although the pad 1 in this example leaves an edge and makes thickness of a center section thin, not only this but the thing which made the whole surface of a pad 1 thin from both-sides side can be used.

[0016]

[Effect of the Invention] The semiconductor device by this invention is carried so that a pad may be made thin from both-sides side and a semiconductor chip may be embedded at this thin comb \*\*\*\*\* with connection objects, such as a bonding wire, connects electrically and is carrying out the resin seal of the lead formed in the terminal of this semiconductor chip, and

the periphery of a pad. Moreover, since the semiconductor chip is entered and carried in this thin comb \*\*\*\*\* by that the depth which made the pad thin is equivalent to the thickness of a semiconductor chip, or more than it, high accumulation and multi-functionalization can be performed and it becomes thin. Furthermore, a semiconductor chip is carried with the gestalt protected by the pad, and injury-proof nature increases.

[0017] Moreover, the inferior surface of tongue of the lead which came out of the closure resin is fabricated by the downward position on a par with a closure resin inferior surface of tongue, and a little, thin-ization is made also from this point, and the semiconductor device of this invention has effects, like mounting nature also increases.

---

[Translation done.]

PAT-NO: JP02000124396A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000124396 A

TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: April 28, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NOKITA, KANTA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUI HIGH TEC INC	N/A

APPL-NO: JP10313959

APPL-DATE: October 16, 1998

INT-CL (IPC): H01L025/065, H01L025/07 , H01L025/18 ,  
H01L021/52 , H01L021/60  
                  , H01L023/28 , H01L023/50

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a semiconductor device in which  
semiconductor chips are mounted on both faces, which can be

provided with high integration and multifunctionality, which can be made thin and whose damage-resistant property and mounting property are good.

SOLUTION: Semiconductor chips 5 are mounted on a pad 1 whose thickness is made thin from both face sides in such a way that they creep into thin places.

The semiconductor chips 5 and leads 2 which are installed around the pad 1 are connected by metal wires 7, Lead parts which includes connected places of the metal wires 7, the pad 1 and the semiconductor chips 5 are sealed with a resin

8. Thereby, this semiconductor device is constituted. In addition, depths which are formed by making the thickness of the pad 1 thin are made equal to or more than the semiconductor chips 5. Rear surfaces of the leads 2 which are derived from parts which are sealed with the resin 8 are situated to be equal to the resin-sealed rear surface or to be a little lower.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO